

LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349
Publication date: 1985-11-16
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO
Applicant(s): TOSHIBA KK
Requested Patent: JP60231349
Application JP19840088165 19840501
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/48
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.
CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of only the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided on the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

③ 公開特許公報 (A) 昭60-231349

④ Int.CI.

H 01 L 23/48

識別記号

厅内整理番号

⑤ 公開 昭和60年(1985)11月16日

7357-5F

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑥ 発明の名称 リードフレーム

⑦ 特 願 昭59-88165

⑧ 出 願 昭59(1984)5月1日

⑨ 発明者 古賀 伸広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑩ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑪ 代理人 弁理士 猪股 清 外3名

明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

2. 特許請求の範囲

1 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は細く加工され、アウターリード部の表面は密に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット搭載部と、このベレット搭載部に近接しパッケージ内に入れるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメンキ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は半導体、ベレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関するもの。

(発明の技術的背景とその課題)

一般に半導体搭載のプラスチックパッケージ製品の耐久性を定める要因としては、

① 半導体素子の本体特にそのバシベーション部分、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量 (C1-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、吸油性、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外部汚染等が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの酸化を防ぐ引き起こす水分の侵入に対しては種々の対策が採られている。これはリードフレームと樹脂との密着性を保証するラグワイヤによる試験結果とプレンシャークックテスト (PCT) という

等の理由は樹脂板との間に相違が見られるという報告もあるためである(トリックップス同行、トリックップスブルーパーパー No12151VLS1 パッケージング技術、第7章パッケージング実例と技術開発参考)。このように從来は樹脂の耐熱性や耐候性を上げるためにモールド樹脂あるいは樹脂の複合があこなわれていた。

ところで、密着性あるいは気密性の向上に当しては、パッケージ内に入られるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについてでは從来あまり技術が払われていなかつた。

從来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材料としては、主として42アロイ系合金材料が使用されてきたが、これは腐食的強度、耐候性、耐候性試験、メッキ性、コスト等、半導体素子とのマッチングやモールド樹脂とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものはなかつた。

第1図は從来広く使用されているリードフレーム

の構造を示す單面図である。ペレット樹脂部1に半導体素子等のペレットが埋められ、この部1に一層が近接した複数のリード2が配列されている。ペレット樹脂部1に半導体素子をダイボンドし、この半導体素子とリード2との間でワイヤーボンドが施されたのち、プラスチック樹脂封止部により図中に2層構造で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内(部分3内)に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接続され、このタイバー4はリードフレーム5に結合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この場合從来のリードフレームでは、リードフレームの表面を特に配慮をしたものはない。強いて挙げれば、前述したダイボンドやワイヤボンドのためにリードフレームの全面をメッキするものや、ボンディングエリアのメッキ層を保護するた

- 3 -

- 4 -

めにボンディングエリアよりやや広めに第1回で示すように図示した領域6内を部分メッキしたものがあつるにすぎない。

これらのメッキはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との密着性を考慮してなされたものではない。今回L.S.I. VLSI化が進むとパッケージの高密度化が日々進み、小型化とともに高信頃性が要求とれてい。こうした場合、アウターリード部からペレット樹脂部1上の半導体素子までのバスが短くなり、パッケージを構成する樹脂のみの対応では信頃性や耐候性をはかることが困難となっている。

(発明の目的)

本発明は上記の弊に即づいてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との密着性をよくしモールド樹脂外側から侵入して半導体素子に影響を与える水分をシャットすることによりモールド樹脂製品の耐候性の向上を計り、供給のない製品を供給することのできるリードフレームを提供することを目的とする。

(発明の要旨)

上記目的を達成するため本発明は、ペレット樹脂部と、この樹脂部に近接したパッケージに封入されたインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの表面を強く加工し、アウターリード部を密に加工するか、あるいはインナーリード部表面のみに所定の厚さのメッキ層を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

(発明の実施例)

以下、試付用面の第2回乃至第4回を参照して本発明のいくつかの実施例を説明する。第3回および第4回はこの発明の実施例に係るプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2回は從来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの発明の実施例を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの間の密着性はリードフレームの材質または表面処理に

- 5 -

-290-

- 6 -

折れする点が多い。そしてリードフレームの表面粗さを加くすれば接着性は良くなり、表面粗さを多くすれば接着性は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐湿性の面から考慮すると、インナーリード部の接着性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の接着性は悪い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足する上にリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。従来の全面メンキの方法ではメンキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体素子の耐湿性は良くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着しにくくなるが耐湿性が悪くなる。

また部分メンキの場合には、メンキ面の接着性が良い場合でもメンキは部分的にしかおこなわれていないため、インナーリード部の接着性とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部20のみをラップまたはメンキ処理して接着性を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを加くしたインナーリード部20の部分メンキ面6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット樹脂部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお荷物8はボンディングワイヤを、荷10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメンキ処理はリード2の表、裏、表面いずれでも可であるが、表面に施すことによりその効果は大きくなる。

(発明の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリード部とではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メンキはリードフレームの裏面は裏面1付近の表面のみに施されてしまり、表面の接着性は必ずしも良くなかつた。

第2図に示すメンキ面6が従来おこなわれていた部分メンキ部である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の接着性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部20の部分のみをラップまたはプレス等で素材の表面粗さを加くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ±0.5⁵程度の42アロイの純度を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部20の外にメンキ面7を付着して別材質にしても良い。次いでアウターリード部20の表面を施してモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アラターリード部20の表面粗さは既な材質を使用する。表面粗さの目安として、0.5⁵以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

れるようしたり、表面材質を異なるよう構成したので、パッケージ内に収納される半導体素子に対する接着性の向上を用いることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外縁メンキ部が悪くなるリードフレームを用いることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は従来のリードフレームを用いた半導体装置の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体装置の断面図である。

1…ペレット樹脂部、2…リード、20…アウターリード部、20…インナーリード部、7…メンキ面、8…半導体素子

出願人代本人 純一郎

- 9 -

-291-

- 10 -

図1

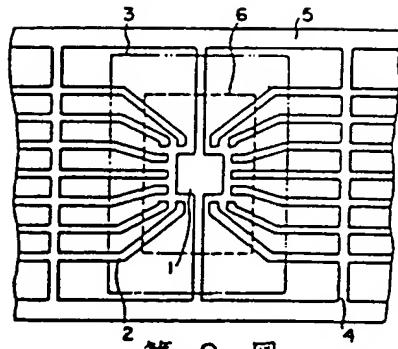


図2

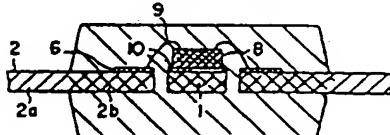


図3

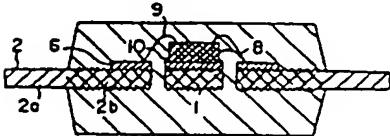


図4

